

Requested Patent: JP57164213A
Title: PREMIXTURE COMBUSTION DEVICE ;
Abstracted Patent: JP57164213 ;
Publication Date: 1982-10-08 ;
Inventor(s): MATSUI YASUTSUGU; others: 01 ;
Applicant(s): MITSUBISHI DENKI KK ;
Application Number: JP19810048841 19810401 ;

Priority Number(s): ;
IPC Classification: F23D13/14 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE:To reduce the exhaust of NOX in exhaust gas in a premixture combustion device for burning premixture gas of fuel and air in a combustion body by installing a multilayer metallic mesh or other porous member on the body.

CONSTITUTION:Combustion air is sucked as primary air by gas jet injected from a fuel nozzle 1, the mixture gas is supplied through a venturi type mixture tube 2 to a burner body 3, is then injected from an upper injection hole 6, and is ignited and burnt. In such a device, an air hole 10 opened at the upstream side of the tube 2 is opened and closed by a solenoid valve 7. A porous member 12 which is made of multilayer metallic mesh or foamable metal and is coated with oxidized catalyst as required is arranged on the burner body 3. The valve 7 is closed at the igniting time, and primary air of the amount less than theoretical air amount is supplied. On the other hand, the valve is opened at the ordinary burning time, and primary air of the amount more than the theoretical air amount is supplied.

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭57-164213

⑫ Int. Cl.³
F 23 D 13/14

識別記号 厅内整理番号
6448-3K

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 予混合燃焼装置

⑮ 特 願 昭56-48841

⑯ 出 願 昭56(1981)4月1日

⑰ 発明者 松井安次

尼崎市南清水字中野80番地三菱
電機株式会社応用機器研究所内

⑱ 発明者 古森秀樹

尼崎市南清水字中野80番地三菱
電機株式会社応用機器研究所内

⑲ 出願人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

⑳ 代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

予混合燃焼装置

2. 特許請求の範囲

(1) 燃料供給装置、燃焼用空気供給孔、燃料と空気とを予混合する予混合室、予混合気を燃焼させる多数の小孔を有する燃焼板、点火時には上記燃焼用空気孔の一部を閉塞して燃料の理論空気量より少い量の一次空気を供給し定常燃焼時には上記空気孔を開いて理論空気量より多い量の一次空気を供給する一次空気量調整装置、および上記燃焼板の火炎形成側に配設された多孔体を備えた予混合燃焼装置。

(2) 多孔体は多層金属メッシュまたは発泡金属である特許請求の範囲第1項記載の予混合燃焼装置。

(3) 多孔体を点火時のベンゼン炎の下流に設置したことを特徴とする特許請求範囲第1項記載の予混合燃焼装置。

(4) 炎孔板を理論空気量以下のベンゼン炎は安

定に形成するが、理論空気量以上の全一次予混合炎では吹飛ぶ形状にしたことを特徴とする特許請求範囲第1項または第3項記載の予混合燃焼装置。

(5) 多孔体表面に酸化触媒をコーティングしたことを特徴とする特許請求範囲第1項～第3項のいずれかに記載の燃焼装置。

(6) 多孔体の表面温度検出器を備え、所定の温度に達すると空気量供給量を増大する弁を空気供給孔に設けたことを特徴とする特許請求範囲第1項～第4項のいずれかに記載の燃焼装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は燃料と空気の予混合燃焼装置の低公害化に関するものである。

従来この種の燃焼装置として第1図に示すものがよく知られている。図において(1)は燃料供給ノズル、(2)はベンチュリー型混合管、(3)は燃焼機本体、(4)は一次空気ダンパー、(5)は火炎(5)を形成する炎孔、(6)、(7)は空気孔である。

次に動作について説明する。燃料ノズル(1)から噴出するガスのジェットにより燃焼に必要な空気を一次空気として吸引し、その混合気はベンチュリー式混合管(2)を経てバーナー本体(3)に達し、上面の複数の炎孔(6)より噴出し、着火器(図示せず)により着火され、炎孔(6)上に安定した予混合火炎(5)を形成する。

本構成の予混合炎では青炎燃焼が可能であり、スス発生は全くなく、一酸化炭素(CO)の有害成分も極めて少ないと特徴がある。しかもノズル(1)の供給圧を変化させれば、エゼクター効果による吸引空気量も自律的に変化し、入力の多少にかかわらず、ほぼ一定の混合比の燃焼を実現できる。

しかし従来の予混合燃焼装置では、火炎温度が高くなり排ガス中の窒素酸化物(NO_x)の排出が極めて多くなるという欠点を有している。

この発明は、上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、バーナー上部に多層金属性メッシュ、免泡金属等の粗な多孔

質体を設置し、これを保炎体として希薄燃焼を実現し、NO_x排出量を大巾に低減させることを目的としている。

以下この発明の一実施例を図について説明する。第2図において第1図と同一番号は同一内容を示し、(1)は免泡金属、(7)は第1空気孔口を開閉する電磁弁、(8)はcds等の光検知素子であり、電磁弁(7)の電源(9)を制御する。なお、炎孔(6)の形状は一次空気比μ((供給空気量)/(理論空気量))が略ねμ<1.0の時安定した火炎を形成し、μ>1.2では火炎が不安定になり、炎孔より吹飛ぶように構成してある。更に第2の空気孔口から吸引空気量はμ=0.6~0.8、第1、第2の両空気孔口の両者からの吸引量はμ>1.2になるよう断面積を決定してある。

点火動作は電磁弁(7)で空気孔口を開じた状態で、第1図従来例と同様にμ=0.6~0.8で着火が行なわれ火炎が形成される。燃焼ガスにより上記ブンゼン炎の内炎上方に備かれた多孔体(1)が加熱され、温度Tが高くなると光検知素子(8)が

多孔体からの輻射を検知し、多孔体が大略700~800°Cに達すると、電源(9)を介して電磁弁(7)を開き、空気孔口より更に燃焼用空気を吸引する。この時には第1、第2の空気孔口よりμ>1.2相当分の空気量が吸引されるため、炎孔(6)上の火炎は吹飛び、多孔体(1)で保炎され燃焼するようになる。

この時多孔体は周囲へ熱輻射を出し、火炎温度が低下するため、排ガス中のNO_x生成が大巾に減少することになる。上記内容の時間的変化の測定例を第3図に示す。

更に上記多孔体(1)に白金、パラジウム、その他各種金属酸化物等の酸化触媒をコーティングすれば、比較的酸化速度の速い一酸化炭素(CO)も充分にCO₂まで酸化され、安定燃焼時のCO排出量を大巾に低減することもできる。またこの構成の場合には消火時にも高温触媒中を未燃燃料が通過し、未燃分の排出や第3図の消火時のCO濃度のピークもなくなる。

上記実施例ではガス燃料のエゼクター効果を

利用した予混合燃焼装置について説明したが、灯油等の液化燃料を用いた場合、また燃焼用空気を送風機等で供給した場合にも同様な効果を發揮する。更に第1の空気孔口の開閉を電磁弁(7)により自動的に行なったが、これを手動にしてもよく、また定常時に火炎を炎孔より吹飛びにする際して本実施例では空気量を増大する方式を用いたが、逆に燃料量を減じても同様な効果を得られることは当然である。

この発明は燃料供給装置、燃焼用空気供給孔、燃料と空気とを予混合する予混合室、予混合気を燃焼させる多数の小孔を有する燃焼板、点火時には上記燃焼用空気孔の一部を開塞して燃料の理論空気量より少ない量の一次空気を供給し定常燃焼時には上記空気孔を開いて理論空気量より多い量の一次空気を供給する一次空気量調整装置、および上記燃焼板の火炎形成側に配設された多孔体を備えたもので、点火時には通常のブンゼン炎として安定な着火性を確保し、定常燃焼時には多孔質内で全一次燃焼を可能なら

しめたため、信頼性が高く、且つ有害成分の極めて少ない快適暖房機を供給することができる。

4. 図面の簡単な説明

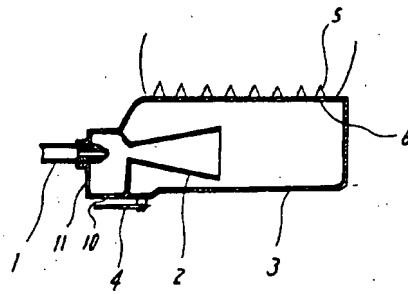
第1図は従来のブンゼンタイプ予混合燃焼装置の断面図、第2図はこの発明の一実施例の断面図、第3図はこの実施例の多孔質表面温度T、排ガス中CO、NO_x濃度の時間変化を示すグラフである。

図中(1)は燃料ノズル、(3)は燃焼機本体、(7)は電磁弁、(8)は光検知部、(9)は電源、(10)は第1の空気孔、(11)は第2の空気孔、(12)は多孔体である。

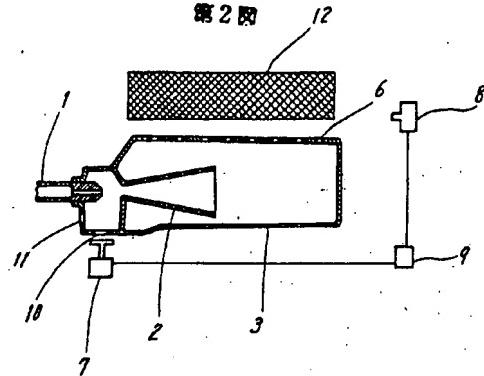
なお図中同一符号はそれぞれ同一、または相当部分を示す。

代理人 鳥野信一

第1図



第2図



第3図

